

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-297519

(43)Date of publication of application : 27.12.1991

(51)Int.Cl. B21D 7/08  
B21D 9/01  
B21D 11/08

(21)Application number : 02-102346

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 18.04.1990

(72)Inventor : YAMANE MAKOTO

## (54) METHOD FOR BENDING MATERIAL TO BE FORMED

### (57)Abstract:

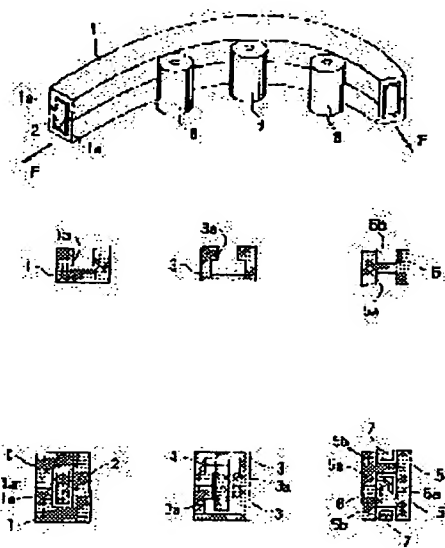
**PURPOSE:** To prevent the deforming of opening caused with bending by bending the material to be formed to the prescribed shape so as to be bent and deformed with the opening in a flat plane in the state of the core material of elastic material being inserted in the opening of the shaped material, and next taking the core material out of the material to be formed.

**CONSTITUTION:** Because the bending is executed in the state of the core material 2 being inserted in the opening of the material to be formed, the opening is prevented from deforming during the bend working.

Because the core material 2 is formed of the elastic material, there is no trouble for bending, and because the bending is executed in the state of the opening being positioned in the bending plane, it is easy to take out the core material of the material to be formed after working. Further, by utilizing the elastic plate material formed with the many grooves

stretching in vertical direction against the longitudinal

direction on the both side faces as the core material, the working can be easily executed without the generation of plastic deformation for the core material against the bending of large curvature.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

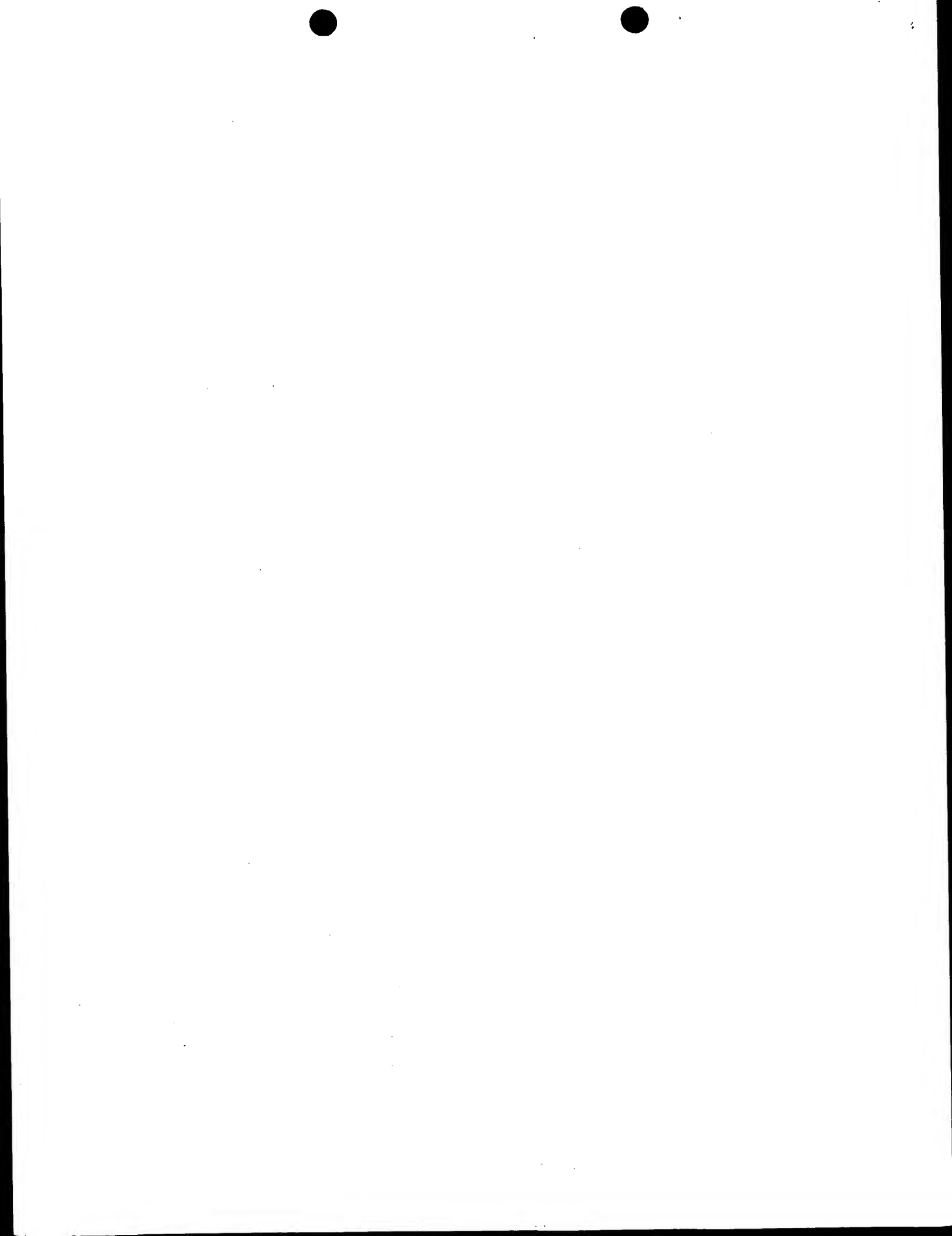
[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office



## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-297519

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>B 21 D 7/08  
9/01  
11/08

識別記号

E

庁内整理番号

7011-4E  
7011-4E  
6689-4E

⑭ 公開 平成3年(1991)12月27日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑯ 発明の名称 型材の曲げ加工方法

⑰ 特 願 平2-102346

⑱ 出 願 平2(1990)4月18日

⑲ 発 明 者 山 根 誠 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑳ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外7名

## 明 細 書

1. 発明の名称 型材の曲げ加工方法

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも一側面に開口を有する断面形状の型材を、前記開口が一平面内に位置する状態で曲げ加工する型材の曲げ加工方法において、前記型材の前記開口内に弾性材料製の芯材を嵌め込んだ状態で前記開口が一平面内で曲げ変形されるように前記型材を所定形状に曲げ、次いで前記芯材を前記型材から取り外すことを特徴とする、型材の曲げ加工方法。

(2) 請求項1に記載した型材の曲げ加工方法において、少なくとも一側面に開口を有する断面形状の型材を一对用い、前記一对の型材の開口を互いに向き合わせた状態で、これら型材の前記開口に弾性材料製の芯材を嵌め込み、前述の曲げ加工を行うことを特徴とする型材の曲げ加工方法。

(3) 請求項1または2に記載した型材の曲げ加工方法において、前記芯材として両側面に長さ方

向に対して直角方向に延びる多数の溝を形成した弾性板材を用い、前記弾性板材の前記溝を有する面が曲げ加工の行われる前記平面に対して直角になるように前記弾性板材を前記型材の前記開口に嵌め込むことを特徴とする型材の曲げ加工方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、アルミニウム合金の押出材のような型材の曲げ加工方法に関する。とくに本発明は、一側面または両側面に開口を有する断面形状の型材の曲げ加工方法に関する。さらに詳細に述べると、本発明は、一側面または両側面に開口を有する断面形状の型材を、該開口が一平面内で曲げ変形するように2次元的な曲げ加工を行う方法に関する。

## 〔従来の技術〕

自動車車体の軽量化のための一手段として、ドアサッシュにアルミニウム合金のような軽合金を使用することは有力である。しかし、衝突事故への対策としてドアサッシュには強度が要求され、また風切り音への対策として合成が要求される。この要求を満足させるためには、従来の鋼製のドアサッシュの製造に用いられているような板材のプレス成形では不十分であり、押出材のような型材の使用が有望である。しかし、自動車車体の

ドアサッシュは曲面が多く、この曲面に合わせた形状に曲げ加工することが必要になる。この曲げ加工には、たとえば特開昭61-78518号公報に記載されたようなロール加工の採用が考えられる。

ところで、自動車車体のドアサッシュには、窓ガラスの開閉の案内のために、一側に開口した溝が必要であり、通常はドアサッシュはこの溝が一平面内に位置するような2次元的形状に成形される。しかし、一側に開口を有する型材でドアサッシュを形成し、ロール加工により曲げを行うと、開口部分に変形を生じて窓ガラスの開閉の案内として使用できなくなる。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、一側面に開口を有する断面形状の型材を、該開口が一平面内に位置するように2次元的に曲げ加工する場合に、開口が変形する、という上述の問題を解決することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するために、本発明による型材

の曲げ加工方法は、型材の開口内に弾性材料の芯材を嵌め込み、曲げ加工を行うものである。もっと詳細に述べると、本発明の型材の曲げ加工方法は、少なくとも一側面に開口を有する断面形状の型材を、該開口が一平面内に位置する状態に曲げ加工するものであって、型材の開口内に弾性材料製の芯材を嵌め込んだ状態で該開口が一平面内で曲げ変形されるように型材を所定形状に曲げ、次いで芯材を型材から取り外すことからなる。

自動車車体のドアサッシュは左右対称に形成されるが、この左右対称の一对のドアサッシュを曲げ加工する場合には、少なくとも一側面に開口を有する断面形状の型材を一对用い、これら一对の型材の開口を互に向き合わせた状態で、型材の開口に弾性材料製の芯材を嵌め込み、前述の曲げ加工を行うことにより、左右のドアサッシュを同時に成形することができる。また、曲率の大きい曲げ成形が要求されるときには、芯材として両側面に長さ方向に対して直角方向に延びる多数の溝を形成した弾性板材を用い、該弾性板材の溝を有

する面が曲げ加工の行われる平面に対して直角になるように弾性板材を型材の開口に嵌め込めばよい。

## 〔作用〕

本発明の上記した方法によれば、型材の開口内に芯材を嵌めた状態で曲げ加工を行うので、開口が曲げ加工中に変形することが防止される。芯材は弾性材料で形成するので、曲げ加工に支障がなく、かつ曲げ加工は、開口が曲げ平面内に位置する状態に行われるので、芯材を曲げ加工後の型材から取り外すのも容易である。さらに、芯材として両側面に長さ方向に対して直角方向に延びる多数の溝を形成した弾性板材を用いることにより、曲率の大きい曲げに対しても芯材に塑性変形を生じるようなことがなく、容易に加工を行うことができる。

## 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図について説明する。第1図(a)(b)(c)は本発明の方法に使用できる型材の例を示すもので、第1図(d)はチャンネル型の型材

を示し、第1図(a)はC型断面の、第1図(b)はH型断面の型材をそれぞれ示す。第2図(a)(b)(c)は第1図(a)(b)(c)に示す型材の各々を曲げ加工のために組合わせた状態を示す。第2図(a)では、一対のチャンネル型の型材1が開口1aを向き合わせて配置され、開口1aに芯材2が嵌め込まれている。芯材2は板ばねにより形成され、厚さが開口2の巾より僅かに小さい。第2図(b)では、一対のC型断面の型材3が開口3aを向き合わせて配置され、開口3aに芯材4が嵌め込まれている。芯材4も芯材2と同様に板ばねにより形成され、厚さは開口3aの巾より僅かに小さい。第2図(c)では、一対のH型断面の型材5が片側の開口5aを向き合わせて配置され、開口5aには板ばねからなる芯材6が嵌め込まれている。また、型材5の反対側の開口5bにも板ばねからなる芯材7が嵌め込まれている。このように芯材が嵌め込まれた型材はロール加工等により曲げ成形される。

第3図に曲げ成形の一例を第2図(a)に示す型材1について示す。第2図(b)に示す一対の型材1は

両端をチャックにより把持され、第3図に矢印Fで示すように引っ張り力を与えられ、ロール8により曲げ力を付与されて所定形状に曲げられる。この曲げ加工の後、各型材1は芯材2から外される。曲げ加工は、一平面内で2次的に行われるので、芯材2は容易に型材1から抜き取ることができる。

第4図は芯材として用いられる他の形状の例を示すものである。この例では、芯材9は両側面に長さ方向に対して直角に延びる溝9aが形成されている。したがって、この芯材9は矢印Aで示す方向に曲げ易い性質を有する。この芯材は曲率の大きい、すなわち急激に曲がる形状の部分に使用するのに適している。

#### 〔効果〕

本発明においては、少なくとも一側面に開口を有する型材を2次的に曲げ加工するに際して、型材の開口に弾性を有する芯材を嵌め込むので、曲げ加工により開口に変形を生じることがない。また、対称の部品を対で必要とする場合には、加

7

8

工を同時に行うことができるので、作業能率が向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)(b)(c)は本発明の方法に使用できる型材の例を示す断面図、第2図(a)(b)(c)は第1図(a)(b)(c)の型材に芯材を嵌めた状態を示す断面図、第3図は第2図(a)に示す型材を曲げ加工する状態を示す斜視図、第4図は芯材の他の例を示す斜視図である。

1、2、3……型材、

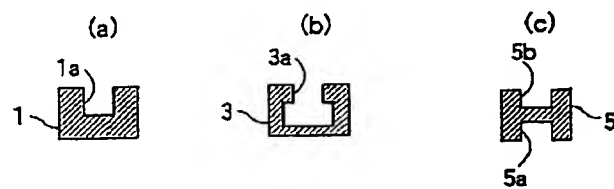
1a、2a、3a……開口、

2、4、6、7……芯材、8……ロール、

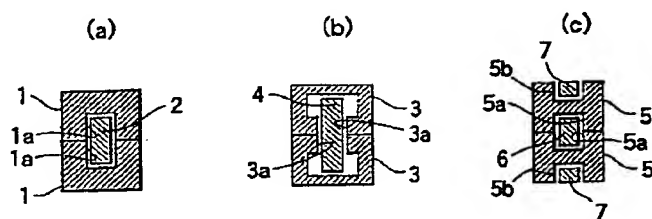
9……芯材、9a……溝。

9

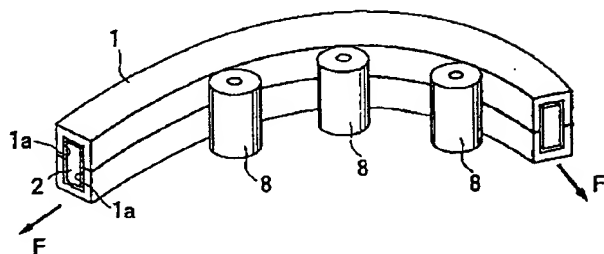
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

